



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11003190 A**(43) Date of publication of application: **06.01.99**

(51) Int. Cl.

G06F 3/12
B41J 2/51
B41J 2/485

(21) Application number: **09154088**(22) Date of filing: **11.06.97**(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**(72) Inventor: **MURAI KIYOAKI**

(54) **PRINTING DEVICE, PRINT CONTROLLER,
 PRINTING METHOD AND MEDIUM RECORDING
 PRINT CONTROL PROGRAM**

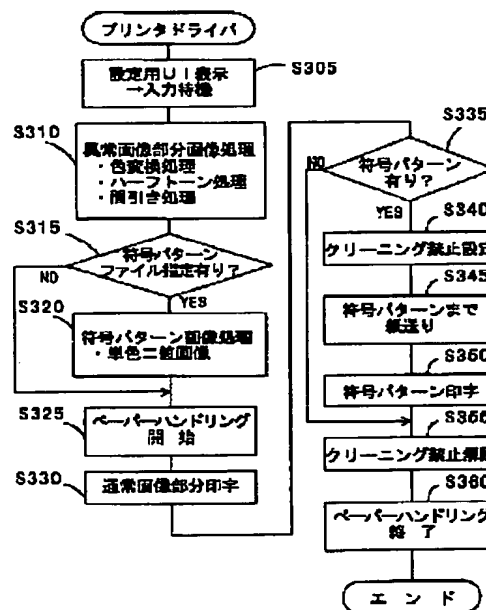
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily enable high-definition printing without distinguishment.

SOLUTION: When reproducing a print image in the shape of dot matrix while scanning a print head arranged with plural nozzles in a paper feeding direction in a digit feeding direction through a print head digit moving motor and feeding a paper sheet through a paper feeding motor, it is judged at a computer whether a printer driver PRTRDV to be executed as a software has a code pattern in the print image or not (steps S315 and S335) and when printing a code pattern requesting high-definition printing not to change the print image, image processing (step S320) and print processing (steps S340-S355) are performed so as not to change the print image with switching to a high-definition printing mode. Thus, concerning an ordinary image, while executing optimum processing corresponding to the character of dot printing mechanism, the image mixing

these patterns can be printed.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-3190

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

C

B 4 1 J 2/51

B 4 1 J 3/10

1 0 1 E

2/485

3/12

G

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平9-154088

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月11日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 村井 清昭

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

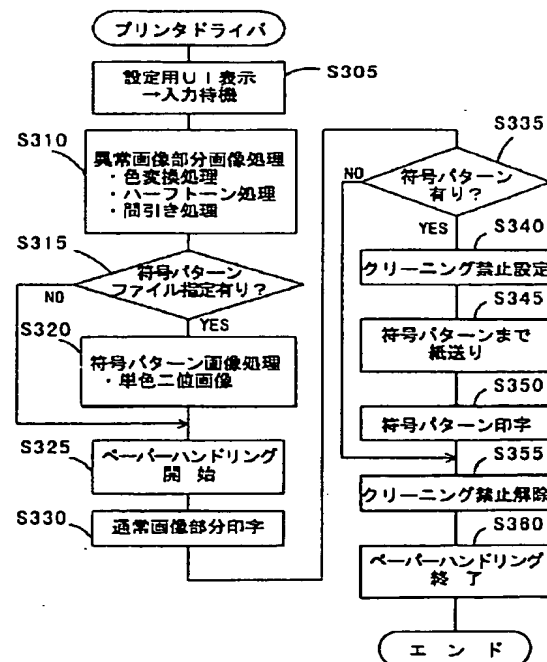
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 印刷装置、印刷制御装置、印刷方法および印刷制御プログラムを記録した媒体

(57) 【要約】

【課題】 ドット印字機構の性質に応じた最適化した処理が高精細な印字を妨げていた。

【解決手段】 紙送り方向に複数のノズル31a2を配設した印字ヘッド31aを印字ヘッド桁移動モータ31cにて桁送り方向に走査しつつ用紙を紙送りモータ31dにて紙送りしてドットマトリクス状の印字イメージを再現する場合に、コンピュータ21においてソフトウェアとして実行されるプリンタドライバPRTDRVは印字イメージに符号パターンが有るか否かを判断し(ステップS315、S335)、印字イメージを変化させない高精細な印字を要求される符号パターンを印字する場合には高精細印字モードに切り替えて印字イメージを変化させないような画像処理(ステップS320)と印字処理(ステップS340~S355)を行うようにしたため、通常画像についてはドット印字機構の性質に応じた最適な処理を実行しつつ、これらが混在したイメージを印字可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現するにあたり、ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを有する印字手段と、

上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別する高精細オプション判別手段と、

この高精細オプション判別手段にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字手段に対して高精細印字モードで印字させる印字モード切替手段とを具備することを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 上記請求項 1 に記載の印刷装置において、上記印字手段は、紙送り方向に配列した複数の上記ドット印字機構を有する印字ヘッドを紙送り方向に走査して印字イメージを再現する印字機構を有するとともに、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージを再現する際にその格子位置精度を向上させるための高精細印字モードを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】 上記請求項 2 に記載の印刷装置において、上記印字手段は上記高精細印字モードのときに上記複数のドット印字機構のうち印字位置ずれが一致するドット印字機構だけを使用して上記印字イメージを印刷させるドット特定制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 4】 上記請求項 2 または請求項 3 のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字手段は上記高精細印字モードのときに、上記格子点位置に付す各ドットを複数の上記ドット印字機構を使用して印字させる重ね打ち制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 5】 上記請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字手段は、上記ノーマル印字モードにおいてインクデューティを下げるための間引き処理を行い、上記高精細印字モードにおいては間引き処理を行わないことを特徴とする印刷装置。

【請求項 6】 上記請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字手段は、色インクを吐出させて印字するドット印字機構を有するとともに、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で同ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わないことを特徴とする印刷装置。

【請求項 7】 上記請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の印刷装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては別ファイルとして指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は別ファイルで

指定される印字データについて高精細オプションが指定されていると判別することを特徴とする印刷装置。

【請求項 8】 上記請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の印刷装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについてはフラグ情報で指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は同フラグ情報に基づいて高精細オプションが指定されていると判別することを特徴とする印刷装置。

【請求項 9】 上記請求項 1 ～請求項 8 のいずれかに記載の印刷装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては特定色とするとともに、上記高精細オプション判別手段は印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別することを特徴とする印刷装置。

【請求項 10】 上記請求項 1 ～請求項 9 のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字モード切替手段は、上記印字データに基づく印字イメージを紙送り方向における所定ブロック毎に区切って印字モードの切り替えを行わせることを特徴とする印刷装置。

【請求項 11】 上記請求項 1 ～請求項 9 のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字モード切替手段は、高精細オプションが指定されている印字データを切り出してノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字とを別ページにして一枚の記録媒体へのノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字を個別に行なわせることを特徴とする印刷装置。

【請求項 12】 ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現する印刷装置に対して同印字データを出力する印刷制御装置であって、上記ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを切替可能であるとともに、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に高精細印字モードで印字させるように上記印字データを出力することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 13】 ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現するにあたり、ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを有し、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字イメージを高精細印字モードで印字することを特徴とする印刷

方法。

【請求項14】 ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現する印刷装置に対して同印字データを出力する印刷制御プログラムを記録した媒体であって上記ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを切替可能であるとともに、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に高精細印字モードで印字させるように上記印字データを出力することを特徴とする印刷制御プログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドットマトリクス状の印字で通常の印字と高精細な印字イメージを再現する印刷装置、印刷制御装置、印刷方法および印刷制御プログラムを記録した媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、出力イメージをドットマトリクス状に再現するプリンタでは、印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつ紙送りしてドットマトリクス状の印字イメージを再現するのが一般的である。この場合、印字ヘッドは用紙の紙送り方向に沿って複数のドット印字機構を配列しており、印字ヘッド自体を桁送り方向に移動させる際にその移動位置を制御しながら所望の位置でドットを付している。これにより、画像などの平面的な出力イメージを桁送り方向と紙送り方向とのそれぞれ格子状に配列されるドットマトリクス状の印字イメージで再現する。

【0003】一方、本来の印字イメージをそのままドットで表そうとすると、ドット印字機構の性質によってはかえって好ましくない場合が多い。例えば、粒状の色インクを吐出して紙に付着せしめるインクジェットプリンタの場合、付着させる色インクの量が多くなると多量の水分を紙が吸水してしまうため、ブヨブヨになってしまう。このため、付着させる色インクの量が多くなる部分に対して予め本来の印字イメージからドットを間引きしている。

【0004】また、このように意識的に印字イメージを変化させる処理の他、ドット機構におけるドット付着位置の精度上の問題から誤差が生じるのはやむを得ず、本来のドット付着位置からずれた位置にドットは付着される。すなわち、この場合には無意識のうちに印字イメージを変化させてしまっている。このように無意識のうちに印字イメージを変化させてしまうものでは、高精細な印字は実現できない。

【0005】ここで、高精細な印字が具体的に要求される符号パターンについて説明する。バーコードは太さの異なる線の並べ方によって所定の情報を符号化したものであり、一方向へ光走査することによって復号可能である。これに対し、符号パターンは図24に示すように二次元平面上における「+」位置にドットを付すか付さないかという組み合わせによって実現され、いわゆる二次元的な符号化を行ったものである。

【0006】一方、コンピュータシステムなどで利用されるプリンタにおいては、ドットマトリクス状の印字イメージを再現する。従って、端的に考えればこのようなドットで符号パターンを生成できそうであるが、要求される精度が上がると上述したようにドット印字機構単位での位置ずれによって不可能となる。例えば、図25は印字ヘッドの1列目～3列目のドット印字機構で印字される3ドットを示している。同図に示す状態では本来のドット位置に対してそれぞれわずかにずれているだけであり、問題なさそうに見える。

【0007】しかしながら、そのようにして付された図25に示す符号パターンを読み取る場合、読み取る基準位置があるわけではないとすると、自ずからドットの付された位置から基準位置を探ることになる。この場合、1列目のドット位置を基準として符号パターンのドット位置を当てはめてみたものが図26であり、2列目については隣接するドットの外縁にあたってしまうし、3列目についてはドットが付されない。

【0008】このような意味で、高精細な印字が要求される符号パターンは印字できない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の印刷装置においては、次のような課題があった。

【0010】従来の印刷装置では無意識な印字イメージの変化によって高精細な印字はできない上、たとえ、無意識な印字イメージの変化を最小限に抑えたとしても間引き処理のような意識的な印字イメージの変化が施されては高精細な印字を実現できない。

【0011】本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、高精細な印字を区別することなく容易に実現することが可能な印刷装置、印刷制御装置、印刷方法および印刷制御プログラムを記録した媒体の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現するにあたり、ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを有する印字手段と、上

10

20

30

40

50

記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別する高精細オプション判別手段と、この高精細オプション判別手段にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字手段に対して高精細印字モードで印字させる印字モード切替手段とを具備する構成としてある。

【0013】上記のように構成した請求項1にかかる発明においては、印字手段がドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力すると、複数のドット印字機構にて記録媒体上にドット状の記録材を付して印字イメージを再現するが、ここにおいて同印字手段はドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを有している。一方、上記印字データにはノーマル印字モードで印字すればよいものと高精細印字モードでの印字が必要なものとがあり、後者のものでは高精細オプションが指定されているため、高精細オプション判別手段は上記印字データに高精細オプションが指定されているか否かを判別する。そして、印字モード切替手段はこの高精細オプション判別手段にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字手段に対して高精細印字モードで印字させる。

【0014】すなわち、ドット印字機構の性質によっては印字イメージを変化させつつ印字することが好ましいものであっても、あえて印字イメージを変化させない方が好ましい場合もあり、これらを逐次切り替えて印字させている。

【0015】ドット印字機構の性質に関わらず、印字イメージを変化させない印字を要求する印字データの具体例は各種のものがあるが、その一例として、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載の印刷装置において、上記印字手段は、紙送り方向に配列した複数の上記ドット印字機構を有する印字ヘッドを桁送り方向に走査して印字イメージを再現する印字機構を有するとともに、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージを再現する際にその格子位置精度を向上させるための高精細印字モードを有する構成としてある。

【0016】上記のように構成した請求項2にかかる発明においては、印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつ紙送りして印字する印字機構を有しており、この印字ヘッドには紙送り方向に配列した複数のドット印字機構が備えられているので、ドットマトリクス状の印字イメージを再現することになる。また、このようにして再現するドットマトリクス状の印字イメージが、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージである場合に、高精細印字モードではその格子位置精度を向上させる。

【0017】上述したように印字イメージによっては所定の格子点位置にドットを付すことによって符号化を表しているの、ドットの有無を含めた格子位置精度が重要であり、ドット印字機構の性質に関わらず格子位置精度を優先させることになる。

【0018】格子位置精度には、真の意味での位置精度と、本来のドットの有無を含めた精度とを含む広い概念である。前者の一例として、請求項3にかかる発明は、請求項2に記載の印刷装置において、上記印字手段は上記高精細印字モードのときに上記複数のドット印字機構のうち印字位置ずれが一致するドット印字機構だけを使用して上記印字イメージを印刷させるドット特定制御手段を有する構成としてある。

【0019】上記のように構成した請求項3にかかる発明においては、紙送り方向に配列した複数のドット印字機構を有する印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつドットマトリクス状の印字イメージを再現する場合に、ドット特定制御手段は上記複数のドット印字機構のうち印字位置ずれが一致するドット印字機構だけを使用して上記印字イメージを印刷させる。

【0020】各ドット印字機構はそれぞれに本来の印字位置に対していくらかの位置ずれが生じるのはやむを得ないが、この位置ずれは固定的であることが多く、再現性がある。従って、全てのドット印字機構を使用するのではなく、印字位置ずれが一致するドット印字機構だけに限って使用すれば、印字イメージが出力される位置は使用したドット印字機構の位置ずれ分だけ全体としてずれるものの、印字されたドット位置の相対的な誤差というのは低下する。

【0021】一方、別の一例として、請求項4にかかる発明は、請求項2または請求項3のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字手段は上記高精細印字モードのときに、上記格子点位置に付す各ドットを複数の上記ドット印字機構を使用して印字させる重ね打ち制御手段を有する構成としてある。

【0022】上記のように構成した請求項4にかかる発明においては、紙送り方向に配列した複数のドット印字機構を有する印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつ所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージを再現するにあたり、重ね打ち制御手段は上記格子点位置に付す各ドットを複数の上記ドット印字機構を使用して印字させる。

【0023】上述したように各ドット印字機構はそれぞれに本来の印字位置に対していくらかの位置ずれが生じるのはやむを得ない。一方、複数のドット印字機構によって同じ位置にドットを付した場合、互いにずれた二つのドットが重なり合うことになる。このとき、全体としての印字位置ずれはそれぞれのドットの印字位置ずれの平均値となるが、複数のドット印字機構における印字位置ずれは一致しないのが自然であるから、結果としてず

10

20

30

40

50

れ同士が相殺し合って本来の印字位置中心に近くなり、印字されたドット位置の相対的な誤差というのは低下する。

【0024】すなわち、請求項3の発明においては、絶対的な誤差のないドットを選択し、請求項4の発明においては、絶対的な誤差を小さくさせている。

【0025】高精細印字モードについて、これまでのものはいずれもいわゆる無意識な印字イメージの変化を抑制するものであるが、意識的な印字イメージの変化を抑制するものでも良く、その一例として、請求項5にかかる発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字手段は、上記ノーマル印字モードにおいてインクデューティを下げるための間引き処理を行い、上記高精細印字モードにおいては同間引き処理を行わない構成としてある。

【0026】通常、ドット印字機構の性質に応じて印字品質を向上させるために各種の処理が施されている。その処理の一つとしてインクデューティを下げる間引き処理も行われることが多い。このような間引き処理は、印字ヘッドの印刷データを生成してからデューティに応じてランダムに間引かれることになり、独立した処理として採用される。しかしながら、ドット単位での高精細な印字を行っている場合は、このように間引きされると本来あるべきドットが無くなってしまう。

【0027】従って、上記のように構成した請求項5にかかる発明においては、ノーマル印字モードにおいてインクデューティを下げるための間引き処理を行なうものの、高精細印字モードにおいては同間引き処理を行わない。より具体的には、ソフトウェア処理を例とすると、モードを表すフラグなどを用意しておき、間引き処理では同フラグを参照してノーマル印字モードである場合にだけ間引き処理を実行すればよい。これにより、高精細な印字を行うときにランダムにドットが間引かれるといったことが無くなる。

【0028】このような印字手段としては各方式のものに採用可能であるが、色インクを吐出させるインクジェット方式の場合、印字位置ずれの要因として吐出ノズルの開口端近辺の汚れがあげられる。すなわち、開口端近辺に付着しているゴミの状況が印字位置をずらせる原因となっていることがある。従って、印字ヘッドのクリーニングを行うと、印字位置ずれの傾向が変化する。

【0029】このような背景から、請求項6にかかる発明は、請求項1～請求項5のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字手段は、色インクを吐出させて印字するドット印字機構を有するとともに、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で同ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わない構成としてある。

【0030】上記のように構成した請求項6にかかる発明においては、印字ヘッドのドット印字機構が色インク

を吐出させて印字させるものであってノーマル印字モードにおいては所定の間隔でクリーニングを行うものであっても、高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わない。

【0031】クリーニングは結果的に行わせないようにすれば良く、ソフトウェアで処理するような場合には、クリーニング処理において印字モード切替手段が設定するフラグを参照し、印字中は開始しないような処理とすればよい。このようにすると、高精細印字モードでの印字中にドット印字機構がクリーニングされてその印字位置ずれの傾向が変化してしまうということが無くなる。

【0032】ところで、高精細オプションの指定手法は各種のものを採用可能であり、判別可能なものであれば特に限定されるものではない。その一例として、請求項7にかかる発明は、請求項1～請求項6のいずれかに記載の印刷装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては別ファイルとして指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は別ファイルで指定される印字データについて高精細オプションが指定されていると判別する構成としてある。

【0033】上記のように構成した請求項7にかかる発明においては、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては別ファイルとして指定するようにしておくことにより、特別なフラグなどを使用しなくても高精細オプションの指定が可能となり、高精細オプション判別手段はこの印字データが別ファイルで指定されるか否かに基づいて高精細オプションが指定されているか否かを判別する。

【0034】また、他の一例として、請求項8にかかる発明は、請求項1～請求項7のいずれかに記載の印刷装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについてはフラグ情報で指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は同フラグ情報に基づいて高精細オプションが指定されていると判別する構成としてある。

【0035】上記のように構成した請求項8にかかる発明においては、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについてはフラグ情報で指定するようにしておくことにより、広く同フラグ情報に基づいて高精細オプションの指定が判別可能となり、高精細オプション判別手段についても同フラグ情報に基づいて高精細オプションが指定されていると判別する。

【0036】一方、本来は別の情報を表すためのデータを兼用して高精細オプションに割り当てるようにすることも可能であり、その一例として、請求項9にかかる発明は、請求項1～請求項8のいずれかに記載の印刷装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては特定色とするとともに、上記高精細オプション判別手段は印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別する構成としてあ

10

20

30

40

50

る。

【0037】上記のように構成した請求項9にかかる発明においては、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては特定色とするようにしておくことにより、色を判別すれば高精細オプションが指定されているか否かを判別でき、高精細オプション判別手段は印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別する。

【0038】特定色をこのように割り当てる結果、偶然、そのような特定色となることもありうる。しかしながら、そのような偶然性の起こりにくい特定色を選択することによりそのような偶然を回避できるし、通常はそのような特定色を使用しないような処理を施しておいてそのような偶然を回避してもよい。また、偶然、特定色となったとしても結果的には殆ど変化のないようにしておいてもよい。例えば、特定色を極めて黒に近いある色としておき、高精細オプションの指定によって黒のドットに置き換えつつ位置精度を向上させる処理を実行したとすれば、位置精度が上がってわずかに色が変化したもの、見た目には殆ど変化がないことになる。

【0039】印字モード切替手段は少なくとも所定の場合に印字手段に対して高精細印字モードで印字させることができればよく、その切替態様は各種のものを含むものである。その一例として、請求項10にかかる発明は、請求項1～請求項9のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字モード切替手段は、上記印字データに基づく印字イメージを紙送り方向における所定ブロック毎に区切って印字モードの切り替えを行わせる構成としてある。

【0040】上記のように構成した請求項10にかかる発明においては、印字データに基づいて対応する印字イメージが決まるが、印字モード切替手段はこの印字イメージを紙送り方向における所定ブロック毎に区切り、そのブロック毎に印字モードを切り替え、印字手段は紙送り方向における所定ブロック毎に印字モードを切り替えて印字する。

【0041】従って、印字イメージのあるブロックがノーマル印字モードだけの印字データであればノーマル印字モードで印字し、次のブロックに高精細印字モードの印字データが含まれば高精細印字モードで印字するということになり、紙送りしながらそのブロック毎に印字モードを切り替える。

【0042】この発明では、紙送りとともにダイナミックに印字モードを切り替えることにより、一回の紙送りの印字でノーマル印字モードと高精細印字モードの両方の印字が行われるというメリットがあるが、印字モードを切り替えることができれば良いという意味では、必ずしもこれに限られる必要はない。その一例として、請求項11にかかる発明は、請求項1～請求項9のいずれかに記載の印刷装置において、上記印字モード切替手段

は、高精細オプションが指定されている印字データを切り出してノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字とを別ページにして一枚の記録媒体へのノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字を個別に行なわせる構成としてある。

【0043】上記のように構成した請求項11にかかる発明においては、印字データにノーマル印字モードで印字すべき部分と高精細印字モードで印字すべき部分とが混在している場合に、印字モード切替手段は高精細オプションが指定されている印字データを切り出す。そして、ノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字とを別ページにし、一枚の記録媒体への二度の印字を行なわせる。すなわち、一度目はノーマル印字モードで印字を行ない、二度目は高精細印字モードで印字を行わせる。一度目に符号化を表す印字イメージを除いてノーマル印字モードで印字を行なうことにより記録媒体が排出されたら、再度、記録媒体をセットして重ね打ちするように二度目の高精細印字モードの印字を行う。むろん、これらの順序は逆であっても構わない。

【0044】一方、本発明はこのような印刷装置内に高精細オプション判別手段と印字モード切替手段とを有することによって実現可能であるものの、所定の印字手段を備える印刷装置に対してこれらが独立していたとしても発明としては成立しうる。すなわち、請求項12にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現する印刷装置に対して同印字データを出力する印刷制御装置であって、上記ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを切替可能であるとともに、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に高精細印字モードで印字させるように上記印字データを出力する構成としてあり、所定の条件を満たす印刷装置を制御することを前提として印刷制御装置単体においても適用されうる。

【0045】また、上述したようにして、高精細オプションを指定してノーマル印字モードで印字したり、高精細モードで印字するのを切り替える手法は、実体のある装置に限定される必要はなく、その方法としても機能することは容易に理解できる。このため、請求項13にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現するにあたり、ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細

印字モードとを有し、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字イメージを高精細印字モードで印字する構成としてある。

【0046】すなわち、必ずしも実体のある装置に限らず、その方法としても有効であることに相違はない。

【0047】ところで、上述したように、このような印字モードを切替る制御を実現する印刷装置は単独で存在する場合もあるし、ある機器に組み込まれた状態で利用されることもあるなど、発明の思想としては各種の態様を含むものである。また、ハードウェアで実現されたり、ソフトウェアで実現されるなど、適宜、変更可能である。

【0048】発明の思想の具現化例として印刷装置を制御するソフトウェアとなる場合には、かかるソフトウェアを記録した記録媒体上においても当然に存在し、利用されるといわざるをえない。

【0049】その一例として、請求項14にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力して記録媒体上に複数のドット印字機構にてドット状の記録材を付して印字イメージを再現する印刷装置に対して同印字データを出力する印刷制御プログラムを記録した媒体であって上記ドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを切替可能であるとともに、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるために高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に高精細印字モードで印字させるように上記印字データを出力する構成としてある。

【0050】むろん、その記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。また、一次複製品、二次複製品などの複製段階については全く問う余地無く同等である。その他、供給方法として通信回線を利用して行う場合でも本発明が利用されていることには変わりないし、半導体チップに書き込まれたようなものであっても同様である。

【0051】さらに、一部がソフトウェアであって、一部がハードウェアで実現されている場合においても発明の思想において全く異なるものはなく、一部を記録媒体上に記憶しておいて必要に応じて適宜読み込まれるような形態のものとしてあってもよい。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ドット印字機構の性質にかかわらず、印字イメージの性質を優先させて印字させ、高精細な印字を区別することなく容易に実現することが可能な印刷装置を提供することができ

る。

【0053】また、請求項2にかかる発明によれば、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字するという符号化を高精度に実現することが可能となる。

【0054】さらに、請求項3にかかる発明によれば、ドット印字機構ごとに印字位置ずれが生じている場合でも、かかる印字位置ずれの影響を解消しつつ、さらに特別な手続きを要することなく簡易に印刷することができる。

【0055】さらに、請求項4にかかる発明によれば、ドット印字機構ごとにそれぞれ生じている印字位置ずれを相互に利用することにより、逆に印字位置ずれを少なくし、かつ、特別な手続きを要することなく簡易に印刷することができる。

【0056】さらに、請求項5にかかる発明によれば、ドット印字機構の印字位置ずれという高度な課題を解決するまでもなく、印字データの高精細オプションに基づいて通常の印字で最適化のために行っている間引きを行わないようにするだけで、印字イメージを変化させないようにすることができる。

【0057】さらに、請求項6にかかる発明によっても、ドット印字機構の印字位置ずれという高度な課題を解決するまでもなく、印字データの高精細オプションに基づいて通常の印字で最適化のために行っているクリーニングを行わないようにするだけで、印字イメージを変化させないようにすることができる。

【0058】さらに、請求項7にかかる発明によれば、ファイルを分離して別ファイルとするだけであるので、格別の変更を施すことなく実現できる。

【0059】さらに、請求項8にかかる発明によれば、フラグを利用するので、広く同フラグ情報に基づいて高精細オプションの指定が判別可能となり、便宜性が向上する。

【0060】さらに、請求項9にかかる発明によれば、通常、使用されている特定色を高精細オプションの指定に利用するだけであり、新たな変更を少なくすることができる。

【0061】さらに、請求項10にかかる発明によれば、紙送り方向のブロック毎に印字モードを切り替えるようにしたため、部分毎に最適な印字モードで印字することができる。特に、高精細印字モードが印字速度を低下させるような場合においては、部分的に高精細印字モードに切り替えることにより、全体の印字速度を向上させることができる。

【0062】さらに、請求項11にかかる発明によれば、高精細印字モードでの印字をノーマル印字モードでの印字と完全に分離するため、ドット印字機構の性質に鑑みて設定されているノーマル印字モードでの印字品質を確実に保持することができる。

【0063】さらに、請求項12にかかる発明によれ

ば、ドット印字機構の性質にかかわらず、印字イメージの性質を優先させて印字させ、高精細な印字を区別することなく容易に実現することが可能な印刷制御装置を提供することができ、請求項 13 にかかる発明によれば、同様の効果を有する印刷方法を提供することができ、請求項 14 にかかる発明によれば、同様の効果を有する印刷制御プログラムを記録した媒体を提供することができ

【0064】

【発明の実施の形態】以下、図面にもとづいて本発明の 10 実施形態を説明する。

【0065】図 1 は、本発明の一実施形態にかかる印刷装置をクレーム対応図により示しており、図 2 は具体的なハードウェア構成例をブロック図により示している。本実施形態においては、印刷装置を広義に解釈し、印字データを生成するコンピュータシステム 20 と、印字ヘッドなどを駆動して実際の印字を行うプリンタ 30 とからなる印刷システムとして適用している。ここでプリンタ 30 は印字データに基づいて全て制御され、ノーマル印字モードや高精細印字モードでの印字も同印字データに 20 基づいて実行する。従って、コンピュータシステム 20 とプリンタ 30 とが一体となって印字手段を構成するし、高精細オプション判別手段や印字モード切替手段は同コンピュータシステム 20 が構成する。

【0066】コンピュータシステム 20 は、コンピュータ 21 と、ハードディスク 22 と、キーボード 23 と、CD-ROM ドライブ 24 と、フロッピーディスクドライブ 25 と、モデム 26 と、ディスプレイ 27 などから構成されており、上記 CD-ROM ドライブ 24 やフロッピーディスクドライブ 25、あるいはモデム 26 など 30 を介してネットワークなどによって供給される印刷制御プログラムをハードディスク 22 に保存し、当該ハードディスク 22 上から読み出して実行する。

【0067】コンピュータ 21 はオペレーティングシステム OS にプリンタドライバ PRTRDV を組み込んだ状態でアプリケーションプログラム APL を実行しており、アプリケーションプログラム APL としてのワープロソフトなどで作成された文書を上記プリンタ 30 にて印字出力させるための印字データを生成する。この際、上述した符号パターンを同プリンタ 30 にて印字出力させるための印 40 字データも生成する。以下においては、便宜上、前者の印字処理を通常画像部分印字処理と呼ぶとともにその実行中はノーマル印字モードと呼び、後者の印字処理を符号パターン印字処理と呼ぶとともにその実行中は高精細印字モードと呼ぶ。むろん、後者の処理において高精細な印字が要求され、前者のものは一般的な印字処理であって詳述しない。

【0068】ノーマル印字モードと高精細印字モードとの違いは、ノーマル印字モードがプリンタ 30 におけるドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させ 50

ながら印字を行うのに対し、高精細印字モードが印字イメージを変化させないように印字する点にある。また、ここにいう印字イメージを変化させるか否かは、印字処理に伴う意識的な変更の他、ドット機構の精度に起因する無意識の変更も含むのであり、ここでプリンタ 30 の具体的構成を参照して無意識の変更について説明する。

【0069】図 3 はプリンタ 30 の一例としてのインクジェットプリンタ 31 の概略構成を示しており、三つの印字ヘッドユニットからなる印字ヘッド 31a と、この印字ヘッド 31a を制御する印字ヘッドコントローラ 31b と、当該印字ヘッド 31a を桁方向に移動させる印字ヘッド桁移動モータ 31c と、印字用紙を行方向に送る紙送りモータ 31d と、これらの印字ヘッドコントローラ 31b と印字ヘッド桁移動モータ 31c と紙送りモータ 31d における外部機器とのインターフェイスにあたるプリンタコントローラ 31e とからなる印刷機構を備え、印刷データに応じて画像印刷可能となっている。

【0070】図 4 は印字ヘッド 31a のより具体的な構成を示しており、図 5 はインク吐出時の動作を示している。印字ヘッド 31a には色インクタンク 31a1 からノズル 31a2 へと至る微細な管路 31a3 が形成されており、同管路 31a3 の終端部分にはインク室 31a4 が形成されている。このインク室 31a4 の壁面は可撓性を有する素材で形成され、この壁面に電歪素子である 30 ピエゾ素子 31a5 が備えられている。このピエゾ素子 31a5 は電圧を印加することによって結晶構造が歪み、高速な電気-機械エネルギー変換を行うものであるが、かかる結晶構造の歪み動作によって上記インク室 31a4 の壁面を押し、当該インク室 31a4 の容積を減少させる。すると、このインク室 31a4 に連通するノズル 31a2 からは所定量の色インク粒が勢いよく吐出することになる。

【0071】印字ヘッド 31a では、ピエゾ素子 31a5 に電圧を印加させて色インク粒を吐出させる。この場合、ノズル 31a2 の開口方向に向けて色インク粒は吐出されることになるが、本来のドット位置からわずかにずれるのは否めない。一方、この色インク粒が本来の目指す位置に正確に吐出されることを前提として印字イメージが形成されているため、図 2 5 などに示すように印字位置ずれが生じた場合には、結果として無意識に印字イメージを変化させながら印字していることになる。

【0072】印字位置ずれの原因は、従来、ノズル 31a2 が斜め方向に開口しているように考えられていたが、ノズル 31a2 の開口端周縁のゴミの付着に起因することが多いことが分かった。すなわち、印字ヘッド 31a の目詰まりをクリーニングする前後でも印字位置ずれが変化することが分かった。プリンタ 31 は上述した印字機構とともに印字ヘッド 31a の目詰まりをクリーニングするためのクリーニング機構も備えており、こ 50 こでこのクリーニング機構について説明する。

15

【0073】クリーニング機構は、印字ヘッド31aのノズル面を覆蓋するとともに内面に吸引材31f2を配したキャップ31f1と、当該キャップ31f1を印字ヘッド31aに向けて進退させるキャップソレノイド31fと、同キャップ31f1の内面に連結された吸引ポンプ31g1を駆動するポンプモータ31gと、同様に同キャップ31f1の内面に連結された大気バルブ31hとを備えており、いずれも上記プリンタコントローラ31eに接続されている。そして、図6に示すように、キャップ31f1を印字ヘッド31aに押しつけつつ印字ヘッド31aを桁方向に移動してワイピングさせたり、押しつけ状態で吸引ポンプ31g1を駆動して色インクを吐出させるとともに大気バルブ31hを開閉して吸引力を調整したりすることにより、所定のクリーニング手順に従った目詰まりクリーニングを実行できるようになっている。

【0074】かかるクリーニングは、上述したコンピュータシステム20がプリンタコントローラ31eを介して各アクチュエータに対して所定のシーケンスに従って駆動信号を送出することにより実行される。より具体的には、図7に示すクリーニングの処理手順を実行する。すなわち、ステップS205にて後述するフラグに基づいてクリーニング可能であるか否かを判断し、可能であると判断された場合にステップS210でワイピングを実行する。ワイピングはキャップソレノイド31fを駆動してキャップ31f1を印字ヘッド31aに押しつけ、かつ印字ヘッド桁移動モータ31cを微小範囲で往復動させることにより、キャップ31f1内部の吸引材31f2で印字ヘッド31aのノズル面を擦ることにより行う。次のステップS220ではキャップ31f1を印字ヘッド31aに押しつけたまま大気バルブ31hを閉じてポンプモータ31gを駆動させる。ポンプモータ31gを駆動させると吸引ポンプ31g1が作動するので、キャップ31f1内に負圧が供給され、各印字ヘッド31aでは色インクが噴き出してくる。むろん、この色インクは吸引材31f2に吸引される。このときに吹き出る色インクは六列のノズルに対して合計0.5mlぐらいとしてある。これだけの吹出量は比較的多めであり、停止後も色インクの導出経路において色インクがわずかに逆流するようなことが起こっているため、後述するように再度微量吸引を実行することになる。

【0075】次なるステップS230ではとりあえず大気バルブ31hを開放してキャップ31f1内を大気圧に戻し、ステップS240ではキャップソレノイド31fにてキャップ31f1を印字ヘッド31aから離してポンプモータ31gを駆動させる。この処理は空吸引に相当し、キャップ31f1内の余剰の色インクを吸引することになる。

【0076】続くステップS250では、再度、キャップソレノイド31fにてキャップ31f1を印字ヘッド

16

31aに押しつけ、ポンプモータ31gをわずかだけ駆動させる。ここで吸引するのは六列のノズルに対して合計0.1mlぐらいの微量吸引であり、後で色インクを吐出させるときのためにノズルの先端まで色インクを導いてなじませるための処理である。そして、ステップS260では、再度、空吸引し、ステップS270にてワイピングする。ステップS270の後のステップS280ではオプション処理としてのフラッシングを行う。フラッシングは所定ドット数分の色インクの空打ちであり、フラッシングをした場合もしない場合も次のステップS290では所定時間だけ待機して全体をなじませる。

【0077】このようなクリーニングの前後でも印字位置ずれが変化することが確かめられたため、ステップS205ではフラグに基づいてクリーニング可能であるか否かを判断してからクリーニングを実行するようにしている。むろん、クリーニングを実行させるか否かによって無意識な印字イメージの変更に影響を与えるものであるから、クリーニング処理自体は意識的な印字イメージの変更とも言える。

【0078】なお、上述したようなドット印字機構の精度などに起因する無意識な印字イメージの変化は、ドット印字機構を備える印字ヘッドを備えるものであれば、他の機構のプリンタにおいても生じる。例えば、バブルジェット方式のポンプ機構も実用化されているが、この場合においてもノズルの開口端周縁に付着しているゴミなどによって本来のドット位置からずれた位置にドットが付されてしまうのは否めない。また、他の機構としていわゆる熱転写方式のプリンタにおいても同様であり、印字ヘッドに形成する発熱体の位置精度によって印字位置ずれが生じるのは否めない。さらには、ドットインパクト方式のプリンタでも印字ヘッド内に形成したハンマピンの位置精度によって位置ずれが生じる。

【0079】なお、プリンタ31の場合、ノズル31a2は、図4にも示すように、千鳥状に並べて形成されており、一つの印字ヘッドユニットには独立した二列のノズル31a2が形成されている。各列のノズル31a2には独立して色インクが供給されるようになっており、三つの印字ヘッドユニットでそれぞれ二列のノズルを備えることになり、最大限に利用して六色の色インクを使用することも可能である。図3に示す例では、左列の印字ヘッドユニットにおける二列を黒インク(K)に利用し、中程の印字ヘッドユニットにおける一列だけを使用してシアン色インク(C)に利用し、右列の印字ヘッドユニットにおける左右の二列をそれぞれマゼンタ色インク(M)とイエロー色インク(Y)に利用している。

【0080】プリンタ31がCMYKの四色の色インクでドットを付すか付さないかという二値で印字イメージを再現するのに対し、コンピュータシステム20で扱われるのは赤緑青(RGB)の三色であるとともに256

階調というような多階調表示が採用されている。従って、プリンタドライバPRTDRVにて色変換と階調変換に代表される画像処理が実行されている。色変換も階調変換も基本的には印字イメージを変化させないように行われているが実際には印字イメージの変化は否めない。一方、上述したインクジェットプリンタ31においては液体としての色インクを紙上に吐出するため、多くの色インクを吐出すると紙が吸水しすぎてブヨブヨになってしまう。単位紙面あたりの色インクの使用量をインクデューティと呼び、このインクデューティが大きくなりすぎないようにするため、プリンタドライバPRTDRVの画像処理ではドットを間引く間引き処理が実行されている。このような間引き処理も本来の印字イメージを変化させるものであり、意識的な印字イメージの変更に該当する。

【0081】すなわち、通常であれば、良かれ悪しかれドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字処理を実行している。

【0082】これに対し高精細印字モードは印字イメージを変化させないようにして上述した符号パターンを印字するものであり、意識的な印字イメージの変化と無意識な印字イメージの変化を起こさないようにしている。意識的な印字イメージの変化に対しては、クリーニングや間引き処理を実行しないようにして対処する。また、無意識な印字イメージの変化に対しては、二つの方法で対処している。

【0083】一つ目の対処方法は高精細モードにおいては使用するドット印字機構を固定する方法である。図8は印字ヘッド31aにおける本来のノズル31a2の配置状況を示しており、各ノズル(n1~nk)は所定のノズル間隔で配列されており、通常はこのノズル間隔と一致しないある一定の量だけ紙送りしつつ印字ヘッド31aを複数回だけ桁移動走査させることにより、ノズル間隔を埋めて所定のドットピッチで印字イメージを再現する。

【0084】ここで、理解の容易のために簡略化したモデルで説明する。図9は八個のノズル(#1~#8)31a2を紙送り方向に配設した印字ヘッド31aを想定しており、通常であればこの八個のノズル31a2を全て有効にした状態で桁移動しながら所定位置でドットを付すことによりドットマトリクス状の印字イメージを再現し、一回の走査後、八ドット分だけの紙送りを行う。しかしながら、このように全てのノズル31a2を有効にした場合にはそれぞれのノズル31a2の印字位置ずれによって必ずしも本来の格子位置にドットを付すことができないのは上述したとおりである。

【0085】ここで、図10に示すように、最上端のノズル(#1)31a2だけを有効としてドットマトリクス状の印字イメージを八回の走査で印字することとすると、図11に示すように、本来の格子位置からはずれが生じるものの、各ドット相互間の印字位置ずれは生じな

い。従って、図12に示すように、格子位置の基準をドットに合わせると、正確に印字イメージに追従することになる。

【0086】また、別の対処方法は、一つのドットを複数のドット印字機構で重ね打ちして印字する方法である。図13はある格子位置に対して#1のノズル31a2でドットを付す場合の印字位置ずれ(同図(a))と、#2のノズル31a2でドットを付す場合の印字位置ずれ(同図(b))とを示すとともに、#1のノズル31a2と#2のノズル31a2とでドットを重ね打ちした場合の印字位置ずれ(同図(c))とを示している。それぞれのドット印字機構には印字位置ずれが生じているものと仮定したとし、それぞれの印字位置ずれが一致するというのは確率的にも低いといえる。従って、複数のドット印字機構でドットを重ね打ちして符号パターンを印字した場合、図14に示すように重なり合って拡大化したドットの中心位置は本来の格子位置に近づくと言える。特に、印字位置ずれの傾向が正反対の場合は本来の格子位置となる。また、重なり部分の色インクのにじみによって形状の歪みは緩和される。

【0087】むろん、これらの印字を実行するのが高精細印字モードであり、上述したノーマル印字モードとこの高精細印字モードはコンピュータ21が実行する制御プログラムであるプリンタドライバPRTDRV内で符号パターンの有無に基づいて適宜切り替えて実行される。

【0088】図15は文字と画像からなる通常画像部分(a)と符号パターン(b)とを一枚の紙面上に印字する例(c)を示しており、図16はこのような印字イメージに対応したプリンタドライバPRTDRVの一例を示している。また、通常画像部分と符号パターンは別ファイルになっているものとし、通常画像部分の印字処理で起動されるプリンタドライバPRTDRVによって符号パターンのファイルを指定するものとしている。以下、この場合の印字処理を図16に示すフローチャートを参照して説明する。

【0089】アプリケーションプログラムAPLで通常画像部分を作成し、印刷を実行するとオペレーティングシステムOSを介してプリンタドライバPRTDRVが起動される。プリンタドライバPRTDRVの処理では、まず、ステップS305にて設定用ユーザーインターフェイスを起動して図17に示す入力画面を表示する。最初の表示画面では、同図(a)に示すように「符号パターン有り」のメッセージの前に未チェック状態のチェックボックスを表示している。ユーザーがこのチェックボックスをチェック状態にすると、同図(b)に示すようにファイル名の入力ボックスが表示されるとともに、オプションを指定するために未チェック状態のチェックボックスを表示する。さらに、オプションのチェックボックスをチェック状態にすると、同図(c)に示すように通常画像のサムネイル画面とともに符号パターンの輪郭部分が点線で

示され、マウスでドラッグして位置指定できるようになっている。このとき、キーボード 23 による位置指定も可能となっており「X座標:」と「Y座標:」とを示す入力ボックスが表示される。むしろ、これらの表示は一例に過ぎず、例えば、ファイル名の入力ボックスなどは最初の状態では選択不能なグレイ表示にしておき、チェックボックスをチェック状態とすると選択可能な黒表示にするなどしても良い。

【0090】最終的に「OK」ボタンが押されるか「CANCEL」ボタンが押されるとステップ S305 にて入力状態を取得し、ステップ S310 では通常画像部分についての画像処理を実行する。この画像処理は、RGB から CMYK への変換処理と、CMYK 変換後に多階調データを二値データに変換するハーフトーン処理とを行なうとともに、CMYK のドットの有無に基づいてインクデューティが一定以上とならないように間引き処理も行なう。画像処理の結果は印字ヘッド 31a のノズル 31a2 配列に応じた CMYK の二値データであり、印字ヘッド 31a を桁移動させて走査する場合に各ノズル 31a2 が印字可能なドット位置を考慮しつつテンバラリファイルに保存される。

【0091】次に、ステップ S305 で取得した入力データに基づいてステップ S315 では符号パターンのファイルが指定されているか否かを判断し、指定されている場合にはステップ S320 にて符号パターン画像処理を実行する。この符号パターン画像処理は所定の格子位置についてドットを付すように指定された符号パターンの印字データを CMYK における単色の単純二値画像に変換するものであり、ここでは黒インクの二値画像としている。また、通常画像の画像処理と比較すると間引き処理のような意識的な印字イメージの変更処理は行っていない。この画像処理の結果も同様にテンバラリファイルに保存される。なお、ステップ S315 にて符号パターンのファイルが指定されていないと判断された場合にはステップ S320 の処理を実行しない。

【0092】画像処理を終えたらステップ S325 にてベーパーハンドリングを開始し、ステップ S330 では上述したテンバラリファイルのデータをプリンタ 31 に送出することにより通常画像部分を印字させる。この通常画像部分の印刷では、図 9 に示すように基本的に印字ヘッド 31a のノズル 31a2 を全て有効にさせて印字させるものであり、コンピュータ 21 がプリンタ 31 に対して印字データと制御データとを送出すると、同プリンタ 31 においてはプリンタコントローラ 31e を介して入力される印字データと制御データとに基づいて印字ヘッド桁移動モータ 31c によって印字ヘッド 31a を桁移動させながら印字ヘッドコントローラ 31b によって各ノズル 31a2 から所定の色インク粒を吐出させ、さらに一回の走査終了後に紙送りモータ 31d を所定角度だけ回転させて所定量だけ紙送りさせる。これにより紙

面上にはドットマトリクス状の印字イメージが再現されていく。

【0093】通常画像部分の印字を終了したら、ステップ S335 にて符号パターンを印字するの可否かを判断し、符号パターンを印字しない場合はステップ S360 にてベーパーハンドリングを終了して紙を開放する。しかし、符号パターンを印字する場合にはステップ S335 の判断を経てステップ S340 にてクリーニングの禁止設定を行った後、ステップ S345 にて符号パターン位置まで紙送りさせる。紙送りはコンピュータ 21 がプリンタ 31 に対して制御データを実行することにより、プリンタコントローラ 31e が紙送りモータ 31d を所定角度だけ回転させて実行される。この場合、用紙を逆転させることもあり、逆転させる場合には初期位置まで戻してから再度所定量だけ紙送りさせるようにしてもよい。

【0094】紙送り後、ステップ S350 では符号パターンを印字させる。具体的には、コンピュータ 21 はテンバラリファイルのデータをプリンタ 31 に送出し、プリンタ 31 は印字データと制御データとを入力して図 10 に示すように一つのノズル 31a2 だけを使ってドットマトリクス状の符号パターンを再現していく。むしろ、図 13 と図 14 に示すように重ね打ちする手法で印字パターンを再現していても良い。なお、この符号パターンの開始にあたってクリーニングを禁止しているため、印字途中で図 7 に示すクリーニング処理が起動されたとしても、ステップ S205 の判断によってクリーニング不可と判断し、実質的なクリーニングは実行しない。これにより、#1 のノズル 31a2 の印字位置ずれが変化してしまうことはない。そして、符号パターンの印字が終了したらステップ S355 にてクリーニングの禁止を解除しておく。これにより、以降にクリーニング処理が起動された時点でクリーニングが実行されることになる。

【0095】また、クリーニングの禁止解除後、ステップ S360 にてベーパーハンドリングを終了し、用紙を排出する。すなわち、符号パターンがある場合には最初に通常画像部分を印字してから紙のハンドリングを開放することなく紙の位置合わせを行い、続いて符号パターンを印字させる。

【0096】このプリンタドライバ PRTRV の処理においては、ステップ S305 にて別ファイルとして用意されている符号パターンを指定しておくことにより、ステップ S315 とステップ S335 にて符号パターンがあることを判別でき、この意味でこれらのソフトウェア的な判断とこれを実行するコンピュータシステム 20 などのハードウェアによって高精細オプション判別手段を構成すると言える。また、これらの判断の結果、ステップ S320 では高精細オプションに応じた符号パターンの画像処理を実行するし、ステップ S340 ～ S355 では

10

20

30

40

50

符号パターンに応じた印字処理を実行させることになり、これらが高精細印字モードに該当するとともに、この処理を選択する分岐が印字モード切替手段を構成する。

【0097】この実施形態においては、符号パターンを別ファイルで用意しておく前提としているが、むしろ、一つのアプリケーションプログラムAPLから同時に印刷させるようにしても構わない。図18はこのような場合の印字処理に対応したプリンタドライバPRTDRVをフローチャートにより示している。

【0098】アプリケーションプログラムAPLで通常画像部分と符号パターン部分とを作成して印刷を実行させると、データはオペレーティングシステムOSに対してオブジェクト単位で出力される。従って、オペレーティングシステムOSにて起動されるプリンタドライバPRTDRVにおいてもこのオブジェクト単位で元のデータを識別できることになる。

【0099】一方、このプリンタドライバPRTDRVにおいては、まず、ステップS405にてペーパーハンドリングを開始し、ステップS410にて印字データに符号パターンが有るかどうかを判断する。上述したようにアプリケーションプログラムAPLからは、文字に対する印刷オブジェクトであるとか、ビットマップ画像に対する印刷オブジェクトであるとか、符号パターンに対する印刷オブジェクトといったようにオブジェクトごとに出力されているため、プリンタドライバPRTDRVにてオブジェクトを識別することによって行なう。

【0100】この例ではオブジェクトの識別によって符号パターンか否かを判断しているが、オブジェクト毎の識別が不可能な場合にも各種の識別手法を採用できる。図19はRGBの各色毎に256階調が用意されている場合にある特定色を符号パターンの識別に割り当てる例を示している。RGBデータが(0, 0, 1)というのは限りなく黒に近い色を示すことになり、一般には利用されないことが多い。ユーザーが指定するなら(0, 0, 0)の黒を指定するであろうし、写真などの自然界の画像においても通常は飽和領域に入ってしまうて(0, 0, 0)のデータになってしまうからである。従って、(0, 0, 1)というRGBデータについては符号パターンであると判断してしまっても問題はないと言え、ステップS410では色指定として(0, 0, 1)となっている画素があるか否かを判断すればよい。

【0101】オブジェクトの識別や特定色の識別によって符号パターンがあると判断された場合には、ステップS415にて符号パターンを切り出し、ステップS420にて符号パターンの画像処理を実行する。この具体的な処理は上述したステップS320と同様である。しかしながら、(0, 0, 1)というような特定色で符号パターンを示しているときには単純二値とすることになる。なお、偶然にも通常画像に(0, 0, 1)の画素が

あったとしても、これを(0, 0, 0)と置き換えてることによって色は殆ど変化しないので、問題は生じない。また、印字される場合にも正しい格子点位置に付されるだけであるので位置精度が上がって問題にはならない。

【0102】符号パターンの画像処理後は、上述したものと同様に、ステップS425にてクリーニング禁止設定を行い、ステップS430にて符号パターン印字を行なう。符号パターン印字は図10などに示すようにして実行され、それを終えたらステップS435では紙を初期位置に戻し、ステップS440にてクリーニング禁止を解除しておく。

【0103】一方、次なるステップS445は、符号パターンがない通常画像部分だけの印字が開始される処理であり、符号パターンを印字した場合でも印字しない場合でも紙は初期位置にセットされており、通常画像部分の画像処理を行うとともに、ステップS450では図9に示すようにして同通常画像部分を印字し、ステップS455にてペーパーハンドリングを終了して紙を開放する。

【0104】この例では、ステップS410にてオブジェクトの識別や特定色の識別によって符号パターンがあるか否かを判断しており、当該ソフトウェア処理とこれを実行するハードウェア資源が高精細オブション判別手段を構成するし、その判断によってステップS415～S440の高精細印字モードを実行させるための分岐処理が印字モード切替手段を構成すると言える。

【0105】これまでは、ペーパーハンドリングを開放することなく紙を戻す処理を含めて実質的に二回の紙送りで行うようにしているが、むしろ、かかる処理に限られるものではない。今、図20に示すように紙上には通常画像部分と符号パターン部分とが適当に配置されていると、印字ヘッド31aの一回の桁移動を行という基準として考えた場合に、一行には通常画像部分と符号パターン部分とが混在していると言える。この場合、図21に示すように、各行毎に属性をフラグで表すようにし、フラグとともに印字データを管理することにする。そして、同フラグに基づいて各行毎にノーマル印字モードと高精細印字モードを利用して印刷していく。

【0106】図22と図23はこのような印刷を行うプリンタドライバPRTDRVをフローチャートにより示しており、図22に示す前段部分で図21に示すフラグと印字データを生成し、図23に示す後段部分で同フラグと印字データに基づいて印字を実行する。

【0107】アプリケーションプログラムAPLで通常画像部分と符号パターン部分とを作成して印刷を実行させると、オペレーティングシステムOSによってプリンタドライバPRTDRVが起動される。このプリンタドライバPRTDRVでは、印字ヘッド31aの走査範囲に対応する行でデータを管理するものとし、注目行を紙の上端から徐々に

10

20

30

40

50

下方に下げていって印字データを生成し、その後、実際の印字を開始するときには印字行を紙の上端から徐々に下方に下げていって処理することになる。

【0108】ステップS505では注目行としてのカウンタに「1」をセットする初期化を行い、以下のループ処理の準備を行う。ループ処理では、最初のステップS510にて最終行を越えたか判断し、この判断で最終行を越えるまで注目行を徐々に下げていってフラグと印字データを生成していく。

【0109】実質的なループ処理では、まず、ステップS515にて注目行に通常画像データがあるか否かを判断する。これはオペレーティングシステムOSを介して受け取るオブジェクト単位のデータについて印字ヘッド31aに対応したラスタライズを行うことを意味し、ラスタライズされた結果、通常画像部分があればステップS520で上述したのと同様の通常画像の画像処理をステップS520にて行なう。そして、通常画像があることを示すためのフラグとともにCMYK二値の通常画像データを図21に示すフォーマットで出力する。この印字データはテンパリアファイルとしてハードディスク22に書き込まれる。

【0110】また、ステップ530では、同様のラスタライズによって注目行に符号パターンが有るか否かを判断する。そして、符号パターンが有ればステップS535にて符号パターンの画像処理を行うとともに、ステップS540では符号パターンが有ることを示すためのフラグとともに二値の符号パターンデータを図21に示すフォーマットで出力する。なお、同じ行に通常画像データがある場合には属性のフラグを「11」に書き換える処理を行う。

【0111】以下、ステップS545にて注目行を送りながら印字データを生成する。

【0112】印字データの生成を全ての行について行ったら、図23に示すプリンタドライバPRTRDRVの後段にて実際の印字を行う。印字処理についても印字行を表すカウンタを用意しておき、ステップS550にて「1」をセットして初期化した後、ステップS590にて最終行を越えたか判断されるまで印字ヘッド31aの桁移動と紙送りとを繰り返して行う。

【0113】各印字行ごとに、まず、ステップS555にて図21に示すフォーマットの属性フラグとCMYKの印字データを読み出す。そして、ステップS560では同属性フラグに基づいて当該印字行に通常画像データがあるか否かを判断し、有ればステップS565にて同通常画像データをプリンタ31に送出して印字を行わせる。この印字は図9に示すような印字行に対応するノズル31a2を全て有効にさせて行なう。

【0114】次のステップS570では、紙送りを行うことなくこの印字行に符号パターンデータがあるか否かを判断し、なければステップS580にて一行分の紙送

りを行ってからステップS585にて印字行のカウンタを進める。しかし、符号パターンデータがある場合には、一行分の紙送りを行うことなく、ステップS575にて印字行内の符号パターンを図9に示すように一ドット分の紙送りを繰り返しながら印字する。そして、一行分の符号パターンを印字し終えたら一行分の紙送りを行ったのと同じ結果となるので、ステップS585にて印字行のカウンタを進める。

【0115】このようにして印字行を徐々に下げていきながら印字を実行し、ステップS590にて最終行を越えたか判断されたときには、図20に示すような印字イメージを一回の紙送りで印字し終えている。

【0116】このプリンタドライバPRTRDRVにおいては、印字データの生成時点のステップS530で注目行に符号パターンが有るか否かを判断し、印字データを生成しながらその情報をフラグとして保存している。そして、印字処理においてはステップS555にて同フラグを読み込んでおき、ステップS570にて印字行に符号パターンが有るか否かを判断している。従って、これらのフラグ生成とフラグに基づく判断が高精細オプション判別手段を構成するし、実際に高精細印字モードが必要な場合にはステップS570の判断によって分岐することになるため、かかる分岐処理が印字モード切替手段を構成すると言える。

【0117】なお、この例においては通常画像データと符号パターンデータとを同じ行として管理しているが、これらを個別に管理するようにしても良い。この場合、通常画像データを印字させるためのノーマルヘッドポジションと、符号パターンを印字させるための符号ヘッドポジションというように分離し、各時点での紙送り位置とこれらのノーマルヘッドポジションと符号ヘッドポジションとを比較し、その行での印字モードを切り替えて印字すればよい。

【0118】このように、紙送り方向に複数のノズル31a2を配設した印字ヘッド31aを印字ヘッド桁移動モータ31cにて桁送り方向に走査しつつ用紙を紙送りモータ31dにて紙送りしてドットマトリクス状の印字イメージを再現する場合に、コンピュータ21においてソフトウェアとして実行されるプリンタドライバPRTRDRVは印字イメージに符号パターンが有るか否かを判断し（ステップS315、S335）、印字イメージを変化させない高精細な印字を要求される符号パターンを印字する場合には高精細印字モードに切り替えて印字イメージを変化させないような画像処理（ステップS320）と印字処理（ステップS340～S355）を行うようにしたため、通常画像についてはドット印字機構の性質に応じた最適な処理を実行しつつ、これらが混在したイメージを印字可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の印刷装置のクレーム対応図である。

【図 2】同印刷装置の具体的ハードウェア・ソフトウェア構成例を示すブロック図である。

【図 3】プリンタの概略ブロック図である。

【図 4】同プリンタにおける印字ヘッドユニットのより詳細な概略説明図である。

【図 5】同印字ヘッドユニットで色インクを吐出させる状況を示す概略説明図である。

【図 6】印字ヘッドのクリーニングを示す概略図である。

【図 7】クリーニングの処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】印字ヘッドのノズル間隔を示す図である。

【図 9】簡略化したモデルでノーマル印字モードにおけるノズルの利用状況を紙送りとを説明する図である。

【図 10】簡略化したモデルで高精細印字モードにおけるノズルの利用状況を紙送りとを説明する図である。

【図 11】高精細印字モードでノズルを特定して印字した符号パターンの印字結果を示す拡大図である。

【図 12】同符号パターンの相対的な位置ずれを示すイメージを示す図である。

【図 13】高精細印字モードでドットを重ね打ちする場合のドットの位置ずれの変化を示す図である。

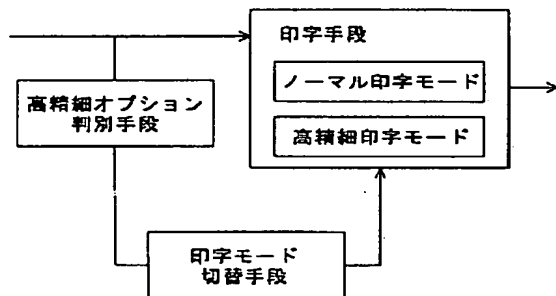
【図 14】同符号パターンの相対的な位置ずれを示すイメージを示す図である。

【図 15】通常画像部分と符号パターン部分とを含む印字イメージを示す図である。

【図 16】プリンタドライバのフローチャートである。

【図 17】設定用ユーザーインターフェイスの表示画面 *

【図 1】



* を示す図である。

【図 18】変形例にかかるプリンタドライバのフローチャートである。

【図 19】特定色を符号パターンに割り当てる状況を示す図である。

【図 20】通常画像部分と符号パターン部分とが同じ印字行に重なる印字イメージを示す図である。

【図 21】属性フラグと印字データを管理する状況を示す図である。

【図 22】他の実施形態にかかるプリンタドライバのフローチャートである。

【図 23】同プリンタドライバのフローチャートである。

【図 24】符号パターンを示す説明図である。

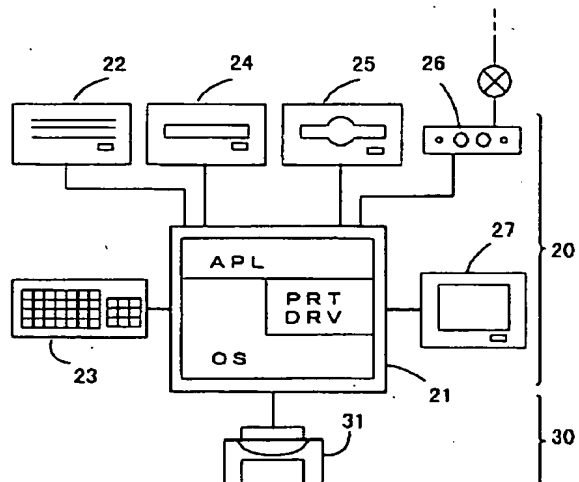
【図 25】従来のドットの印字イメージを示す図である。

【図 26】従来の印字イメージと相対的な位置ずれを示す説明図である。

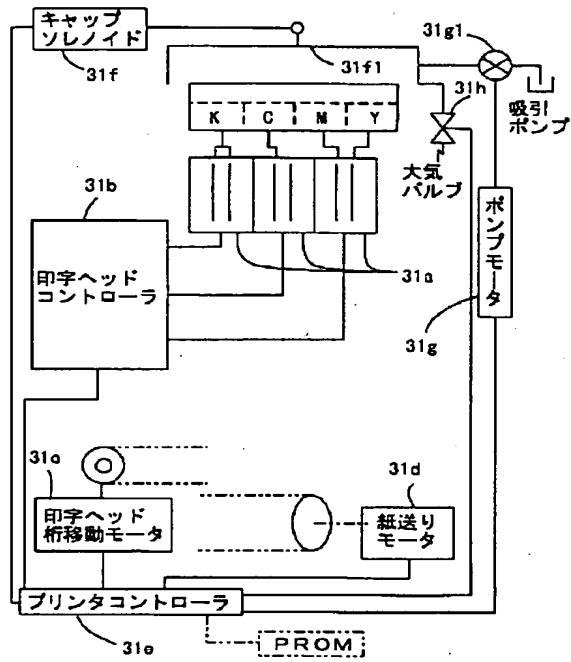
【符号の説明】

- 20 … コンピュータシステム
 21 … コンピュータ
 22 … ハードディスク
 24 … CD-ROM ドライブ
 25 … フロッピーディスクドライブ
 26 … モデム
 30 … プリンタ
 31 … インクジェットプリンタ
 31a … 印字ヘッド

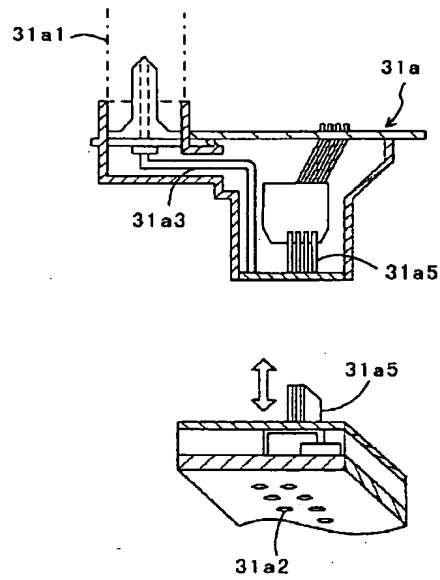
【図 2】



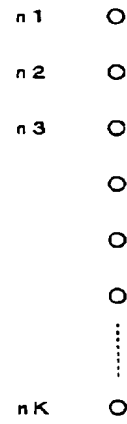
【図 3】



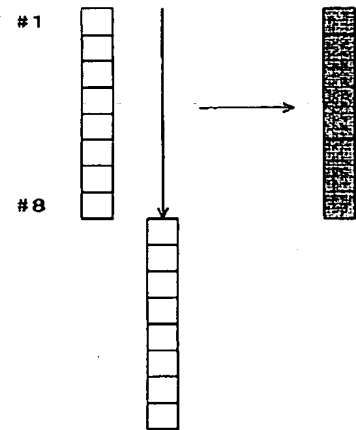
【図 4】



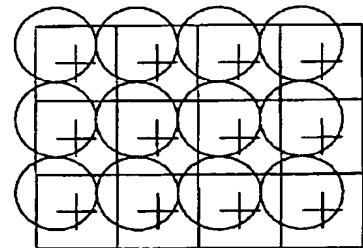
【図 8】



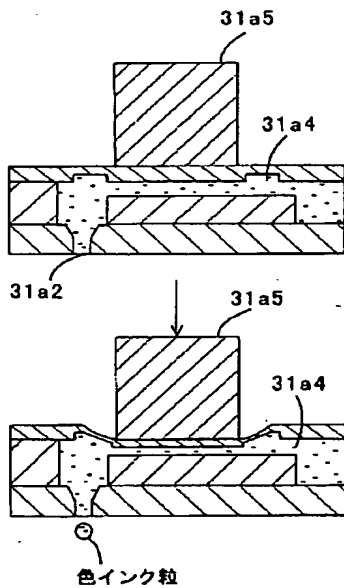
【図 9】



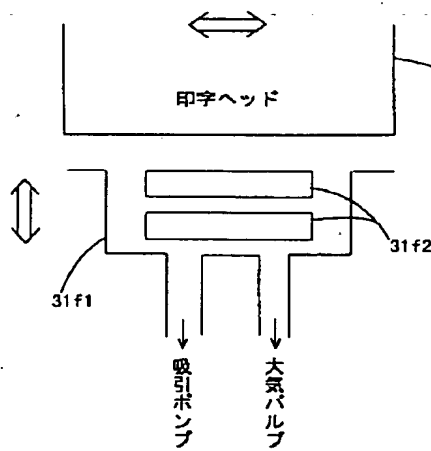
【図 11】



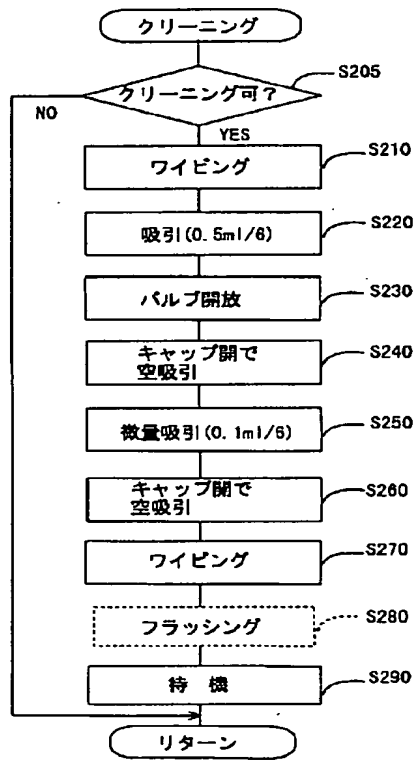
【図 5】



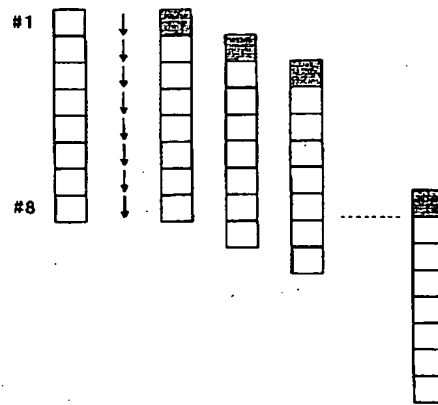
【図 6】



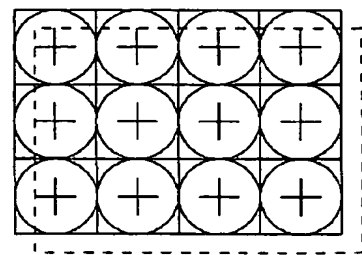
【図 7】



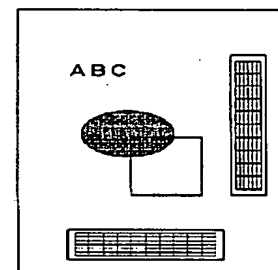
【図 10】



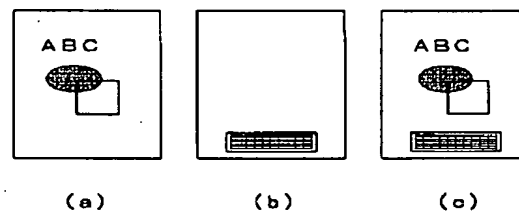
【図 12】



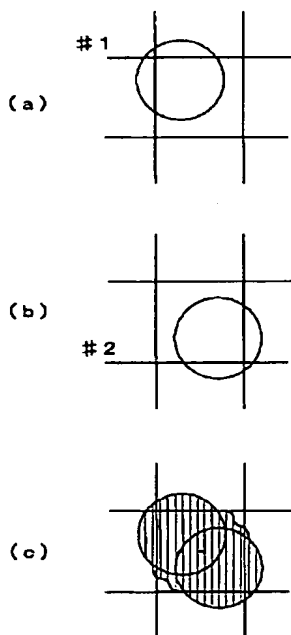
【図 20】



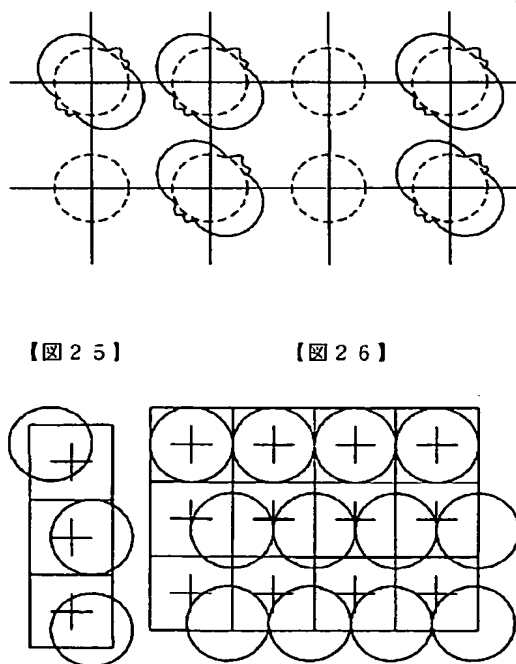
【図 15】



【図 13】



【図 14】



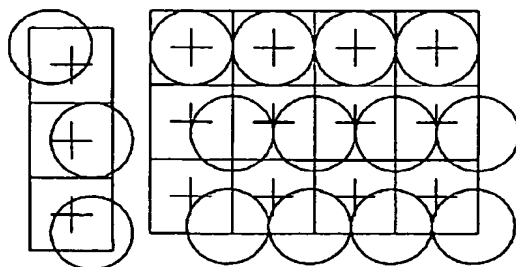
【図 19】

R	G	B
0	0	0
0	0	1
0	0	2
0	0	3
...
0	0	255
0	1	0
0	1	1
...
255	255	255

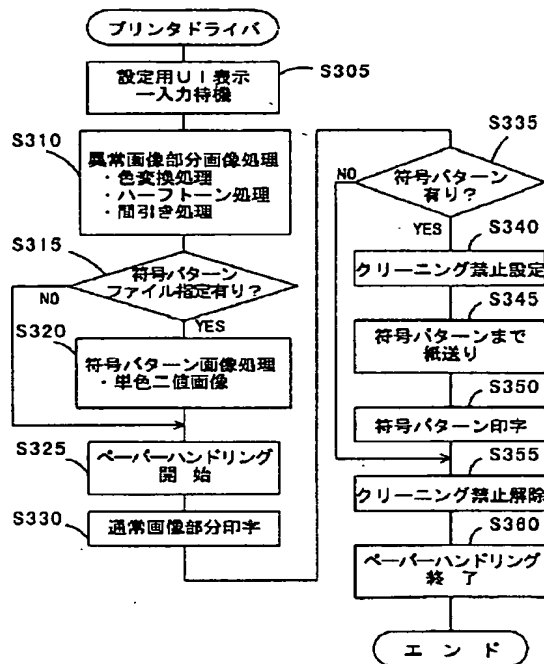
→ Regard

【図 25】

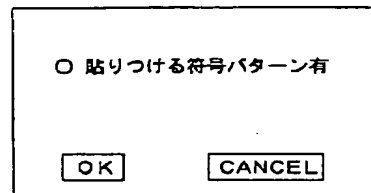
【図 26】



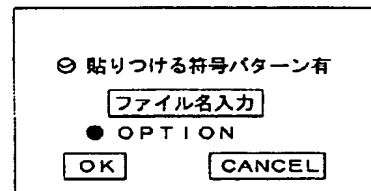
【図16】



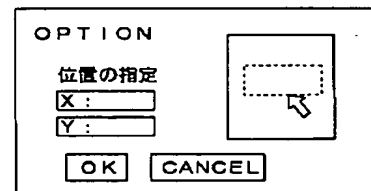
【図17】



(a)



(b)



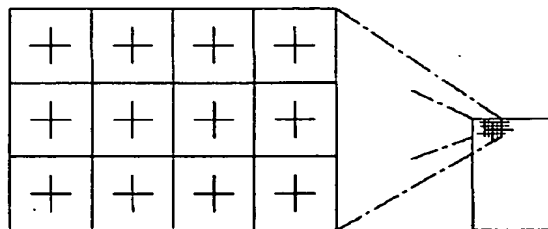
(c)

【図21】

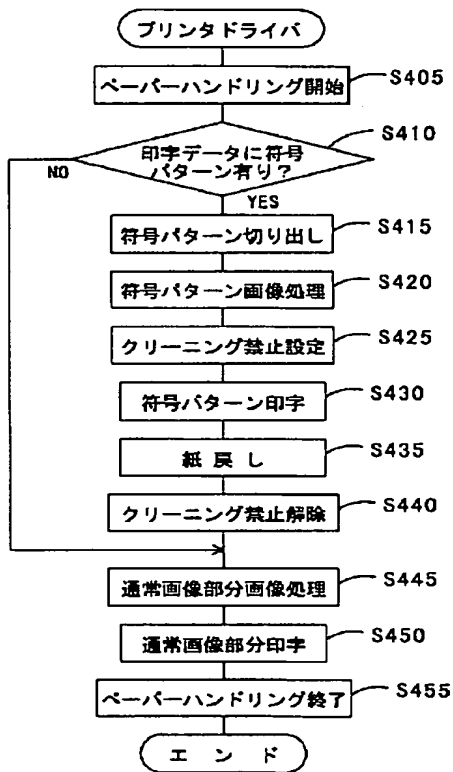
	属性	CMYKデータ	
		通常画像データ	符号パターンデータ
1行目	00		
2行目	01	xxx	
3行目	01	xxx	
		⋮	
11行目	11	xxx	xxx
		⋮	

- 00 : データなし
 01 : 通常画像データ
 10 : 符号パターンデータ
 11 : 通常画像データと
 符号パターンデータとが混在

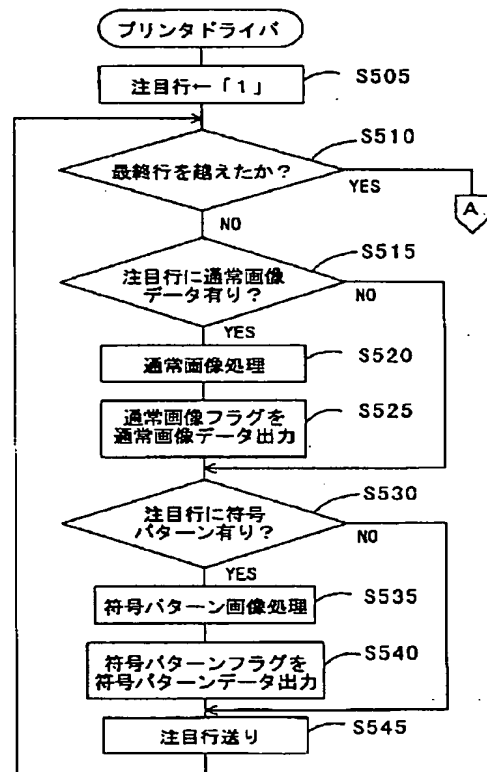
【図24】



【図 18】



【図 22】



【図 2 3】

